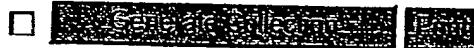


[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

L37: Entry 67 of 73

File: JPAB

Dec 19, 1984

PUB-NO: JP359225992A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59225992 A

TITLE: OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: December 19, 1984

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIGETA, SADAAKI

YOKOGAWA, YOSHIO

EZAKI, KOZO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DAINIPPON INK &amp; CHEM INC

APPL-NO: JP58099577

APPL-DATE: June 6, 1983

US-CL-CURRENT: 369/283; 428/148

INT-CL (IPC): B41M 5/26; G11B 7/24

## ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an optical recording medium high in sensitivity, showing an extremely high S/N ratio of reproduced signals, stable and having low toxicity, by using a composite layer comprising particulates of a specified metal or a semiconductor dispersed therein and a recording layer consisting of a specified semiconductor.

CONSTITUTION: The composite layer 1 comprising particulates of a metal or a semiconductor dispersed in a metallic oxide is provided on a base 3, and a semiconductor layer 2 is provided on the surface thereof. An energy beam incident on the optical recording medium is absorbed into the semiconductor layer and the composite layer, the resultant heat melts the composite layer, and recording and reproduction are performed by utilizing the change in the optical property (reflectance, transmittance or the like) of the part irradiated with the energy beam. Examples of the metal or semiconductor used for the composite layer include Sn, In, Sb, Pb, Al, Zn, Cu, Ag, Au, Ge and alloys comprising one of them as a main constituent. Examples of the metallic oxide include oxides of Sn, In, Al, Zr and Zn. When Ge is used for the semiconductor layer, a recording medium having high sensitivity and showing a high S/N ratio of reproduced signals can be obtained.

COPYRIGHT: (C) 1984, JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭59-225992

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 M 5/26  
G 11 B 7/24

識別記号

厅内整理番号  
6906-2H  
8421-5D

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月19日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 光記録媒体

⑮ 特 願 昭58-99577  
⑯ 出 願 昭58(1983)6月6日  
⑰ 発明者 重田定明  
習志野市谷津3-29-10  
⑱ 発明者 横川義雄  
東京都板橋区赤塚新町3-13-

10

⑲ 発明者 江崎弘造  
浦和市別所3-37-15喜光寮内  
⑳ 出願人 大日本インキ化学工業株式会社  
東京都板橋区坂下3丁目35番58  
号  
㉑ 代理人 弁理士 高橋勝利

明細書

1. 発明の名称

光記録媒体

2. 特許請求の範囲

1. 基板上に、金属酸化物薄膜中に金属もしくは半導体の微粒子が分散した複合層と、該複合層の少なくとも一方の表面に接触する半導体層からなる記録層が形成されていることを特徴とする光記録媒体。

2. 金属もしくは半導体の微粒子が、Sn、In、Sb、Pb、Al、Zn、Cu、Ag、Au、Geまたはこれら金属もしくは半導体を主成分とする合金の微粒子である特許請求の範囲第1項に記載の光記録媒体。

3. 金属酸化物がSn、In、Al、Zr及びZnの酸化物より選ばれた少なくとも一種である特許請求の範囲第1項に記載の光記録媒体。

4. 半導体層がGe層である特許請求の範囲第1項に記載の光記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、レーザ光等のエネルギー線を照射することによって、記録層のエネルギー線照射部が溶融等により変形または除去されることによって生じる反射率もしくは透過率の変化を利用して光学的に情報の記録、再生を行う

のに適した記録媒体に関するものである。

光ディスク等の光記録媒体に要求される性質としては、記録光源に用いるレーザの波長領域での記録感度が高いこと、再生信号のS/N比が高いこと、記録密度が高いこと、保存安定性にすぐれていること、及び毒性が低いことが挙げられる。

レーザ光照射部の温度上界により記録層が融解し、ピットを形成するいわゆるヒートモード型記録媒体に於て、記録感度を高くするためには、記録層の分光吸収率が高いこと、融点、比熱および熱伝導率が低いことが必要で、また記録層の厚さは薄いことが望ましい。再生信号のS/N比を高くするためには、ピットの形状、大きさが揃っていて、ピット周辺に乱れが無いこと、及び再生に反射光を使用する場合には、記録部と未記録部との反射率の差が大きいこと、また記録密度を高くするためには、熱伝導率が低いことが要求される。また保存安定性にすぐれた記録媒体を得るために、記録層の酸化安定性及び耐湿性が高いことが要求される。

レーザ用記録媒体として現在最もすぐれているとされているのは、ガラスまたはプラスチック基板上に記録層としてテルルまたはテルル-砒素合金等のテルル合金薄膜を形成したものである。テルル及びテルル合金薄膜は、可視一

近赤外の波長領域で光の吸収率が高く、低熱伝導率、低融点であるため記録速度が高く、またピットの形状、大きさも揃い易く、且つ可視-近赤外の波長領域で適当な反射率を有しているため、反射光によって S/N 比の高い再生信号が得られるなど、ヒートモード型レーザ記録媒体に極めて適した性質を持っている。しかしテルル薄膜及びテルル-砒素合金薄膜には、酸化安定性が低いこと及び毒性が高い等の欠点がある。酸化安定性の改良にはテルルまたはテルル-砒素合金にセレンを添加したり、テルル低酸化物を用いる等の方法が試みられているが、現在まで充分なものは得られておらず、また毒性に関しては効果的な対策は見出されていない。

毒性の点では、テルル系記録媒体に比較して有利なものに、ガラスまたはプラスチック基板上、もしくは該基板上に設けたアルミニウム等の反射層の上に色素または色素をポリマーに分散した層を形成した記録媒体がある。しかし、一般に色素の吸収波長は、赤色光より短波長側にあり、今後記録用光源の主流となると予想されている半導体レーザの発振波長域である 750 nm ~ 850 nm の領域で大きな吸収を示す安定な色素が得られないため、半導体レーザを記録用光源とする色素系記録媒体で実用的なものは得られていない。

本発明者等は、毒性が低く、酸化安定性及び耐水性にすぐれた光記録媒体の完成を目的として試験研究を進めた結果、酸化安定性及び耐水性にすぐれた特定の金属もしくは半導体の微粒子が、化学的安定性にすぐれた金属酸化物薄膜中に分散した複合層と、この複合層の少なくとも一方の表面に接触した特定の半導体からなる記録層を用いることによって高密度で再生信号の S/N 比が極めて高く、且つ安定でしかも毒性の低い光記録媒体が得られることを見出し、本発明に到達した。

本発明の要旨とするところは、基板上に、金属酸化物薄膜中に金属もしくは半導体の微粒子が分散した複合層と、該複合層の少なくとも一方の表面に接触する半導体層からなる記録層が形成されていることを特徴とする光記録媒体の構成にある。

第 1 図に、本発明の光記録媒体の構成の一例を示す。第 1 図に於ては、基板上に、金属酸化物中に金属もしくは半導体の微粒子が分散した複合層（以下複合層と呼ぶ）が設けられており、該複合層の表面に半導体層が形成されている。この光記録媒体に於ては基板側もしくは基板と反対側から入射したエネルギー線は、半導体層及び複合層に吸収され発生した熱により複合層が融解し、この複合層の融解部分が半導体層のこれに接した部分を併せて移動するこ

とによって形成されるピットによって生じる媒体のエネルギー線が照射された部分の光の反射率、透過率等の光学的性質の変化を利用して記録、再生が行われる。

本発明の光記録媒体に於ける複合層に用いられる金属もしくは半導体の例としては、Sn、In、Pb、Al、Zn、Cu、Ag、Au、Sb、Bi、Se、Te、Ge 及びこれらを主成分とする合金が挙げられるが、低毒性の銀点から好ましい金属もしくは半導体の例としては、Sn、In、Sb、Pb、Al、Zn、Cu、Ag、Au、Ge 及びこれらを主成分とする合金が挙げられる。上記金属もしくは半導体の特徴は半導体レーザの発振波長域での反射率が高く、融点が低い、毒性が低い、及び空気中での安定性が高い等であるので、これら金属もしくは半導体を主成分とする合金を用いる場合は、上記特徴が失われないよう注意する必要がある。

本発明の光記録媒体に於ける複合層に用いられる金属酸化物は、化学的安定性にすぐれ、熱伝導率の低いものであることが必要で、好ましい例としては、Sn、In、Al、Zr 及び Zn の酸化物が挙げられるが、特に Sn または In の酸化物を用いると、空気中での安定性がすぐれ、高密度且つ再生信号の S/N 比が高い記録媒体が得られる。Sn または In の酸化物の例としては化学式で  $SnO_2$ 、 $In_2O_3$  及び  $SnO_{2-x}$ 、 $In_2O_{3-x}$  等の低酸化物や、 $Sn_{1-y}M_{y}O_2$ 、 $In_{2-z}N_{z}O_3$  等の  $SnO_2$ 、 $In_2O_3$

に異種金属がドーピングされたものが挙げられる。ここで x、z は 0.5 以下、y は 0.25 以下の正の数、M は Sb、In、N は Sn、Ge、Pb、Zn 等の金属を示す。

上記複合層に於ける金属もしくは半導体の充填率は 0.3 以上、0.95 以下であることが必要である。充填率が 0.3 以下であると、複合層の吸収係数が低下し、且つ複合層が溶融流動化する温度も高くなり、得られる光記録媒体の記録感度が低下する。充填率が 0.95 以上となると、複合層に分散している金属もしくは半導体粒子間の接触が始まり、金属もしくは半導体粒子の粒子径が大きくなり、そのため記録ピットの大きさ、形状が不揃いになり、再生信号の S/N 比が低下し、また複合層の熱伝導率も大きくなるため記録感度が低下する。

本発明の光記録媒体に於ける複合層の一層の厚さは 10 Å 以上、500 Å 以下が望ましい。複合層の一層の厚さが 10 Å 以下であると、複合層のエネルギー線照射部の溶融流動化による半導体層のピット形成が進行し難くなり、記録媒体の記録感度が低下する。また複合層の一層の厚さが 500 Å 以上であると、複合層エネルギー線照射部の溶融流動化に必要なエネルギーが大きくなるため記録媒体の記録感度が低下する。特に複合層の一層の厚さが 30 Å 以上、300 Å 以下の場合、高密度で再生信号の S/N 比の高い記

が得られる。

本発明の光記録媒体に用いられる半導体層の例としては、Ge、Si、Se等の元素半導体及び、AlSb、GaAs、GaSb、InP、InAs、InSb等の化合物半導体が挙げられる。特に半導体にGeを用いた場合は、均質且つ750nm～850nmの波長域で光の吸収係数の大きい層が得られるため、高感度且つ再生信号のS/N比が高い記録媒体が得られる。またGe層は薄膜の場合でも酸化安定性及び耐湿性がすぐれており、毒性も低い点で本発明の光記録媒体に用いられる半導体層として好適である。更に本発明の光記録媒体には、GeにGa、InまたはSb等をドーピングした薄膜からなる半導体層を用いることもできる。

本発明の光記録媒体に於ける半導体層の一層の厚さは10Å以上、200Å以下が望ましい。半導体層の一層の厚さが10Å以下であると、得られる記録媒体の750nm～850nmの波長域での光の反射率、吸収率が低くなり、記録部と未記録部とのコントラストが大きくできず、再生信号のS/N比が低くなる。半導体層の一層の厚さが200Å以上であると、複合層のエネルギー線照射部が溶融液化化しても、半導体層のピット形成が進行し難くなるため、記録媒体の記録感度が低下する。特に半導体層の一層の厚さが20Å以上、100Å以下の場合はS/N比の高い記録媒体

が得られる。

本発明の光記録媒体の一つの実施態様は、基板上に複合層を形成させ、更にこの複合層の表面に半導体層を形成させたものである。基板としては、アルミニウム等の金属板、ガラス板、あるいはポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアミド及びエポキシ樹脂、ジアリルフタレート重合体、ジェチレングリコールビスアリルカーボネート重合体、ポリフェニレンサルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリイミド等の熱可塑性、又は熱硬化性樹脂のシート又はフィルムが用いられる。特に本発明の光記録媒体を記録光、再生光を基板を通して照射する形式の光ディスクとして使用する場合に於ては、基板にはメチルメタクリレート系重合体、ステレン系重合体、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ジェチレングリコールビスアリルカーボネート重合体、エポキシ樹脂等の透明プラスチックのシートを用いる必要がある。また、基板にガラス板、又はアルミニウム等の金属板を使用する場合は、これら基板上にポリマー層を設けた後に複合層及び半導体層からなる記録層を形成させると高感度の光記録媒体が得られる。上記ポリマーの例としては、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリイソブチ

ルメタクリレート等が挙げられる。

本発明の光記録媒体の層構成の例を第2図～第5図に示す。以下本発明の記録媒体の製造方法を層構成の例図を用いて説明する。

第2図に示す構成の記録媒体は、基板3の上に半導体層2を形成させた後、この半導体層2の上に複合層1を形成させ、次いでこの操作をくり返した後最外層に半導体層を形成することにより、半導体層をn層、複合層をn-1層積層させることによって得られる（ここでnは正の整数を示す）。半導体層及び複合層を形成させるためには、真空蒸着法、イオン化蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタ法、クラスターイオンビーム法等を利用する。複合層を形成させる場合は、金属もしくは半導体金属酸化物とを別々のルツボに入れ、 $1 \times 10^{-3}$ Pa以下の真空度に於て同時に蒸発させ蒸着を行う。また上記真空蒸着工程で蒸発粒子をイオン化し、半導体層表面に衝突させるイオン化蒸着法、またイオン化と同時に基板側に直流電圧を印加してイオン化粒子を加速させるイオンプレーティング法を用いることができる。また金属もしくは半導体のターゲットと金属酸化物のターゲットを用いて同時スパッタを行うことによって複合層を形成させることもできる。いずれの場合も複合層の形成時には、各蒸発源、ターゲットの比較

的近傍に水晶膜厚センサ等のセンサヘッドを設置し、金属もしくは半導体及び金属酸化物の蒸着速度、スパッタリング速度を別々に検知、制御することにより、所定の金属もしくは半導体の充填率及び厚さの複合層が得られる。

第3図に示す構成の記録媒体は、基板3の上に複合層1を形成させた後、この複合層1の上に半導体層2を形成させ、次いでこの操作をくり返すことにより複合層をn層、半導体層をn層積層させることによって得られる。第4図に示す構成の記録媒体は、第2図に示す構成の記録媒体を製造する場合と同様の操作を行い、基板3の上に半導体層2をn層、複合層1をn層積層させることによって得られる。第5図に示す構成の記録媒体は、第3図に示す構成の記録媒体を製造する場合と同様の操作を行い、基板3の上に複合層1をn層、半導体層2をn-1層積層させることによって得られる。

第2図～第5図に示す構成の本発明の光記録媒体に於ては、記録層の厚さ（複合層及び半導体層を積層した全体の厚さ）が50Å以上、2000Å以下であることが望ましい。記録層の厚さが2000Å以上になると、記録層のエネルギー線照射部の体積が大きくなるため、エネルギー線を照射した場合に吸収されるエネルギーの密度が低下するため、記録媒体の記録感度が低下し、さらに形成されるビ

ット周辺の形状が乱れ易くなり、再生信号のSN比に悪影響を与える。記録層の厚さが50Å以下であると、記録媒体の記録部と未記録部の反射率及び透過率の差が小さくなり、コントラストが低くなるため、再生信号のSN比を高くすることができない。本発明の光記録媒体を反射型光ディスクに使用する場合、記録層のより好ましい厚さの範囲は70Å以上、500Å以下である。

第2図～第5図に示す構成の本発明の光記録媒体に於ては、複合層の一層の厚さが10Å～500Å、半導体層の厚さが10Å～200Å、複合層と半導体層が積層された記録層の厚さが50Å～2000Åの範囲内であれば、nの値は1以上の任意の整数で良い。特に半導体層にGeを使用し、第2図に示す構成でnが2以上の場合、空気中での安定性及び耐湿性の特にすぐれた光記録媒体が得られる。

本発明の光記録媒体に於ける記録層は、通常の環境下では極めて安定であり、特に保護層を設ける必要は無いが、機械的衝撃等に対する保護や、塵埃等の付着により、記録、再生に障害が生じるのを防ぐことを目的として、保護層を記録層の上に設けることが可能である。保護層としては、 $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $TiO_2$ 等の無機材料及び有機高分子材料が用いられる。

第2図～第5図に示す本発明の光記録媒体に於ては、基

板3を透明なものとした場合は、記録光及び再生光を図の上方から入射させても、下方から入射させても良い。

本発明の光記録媒体は、低毒性で高感度であり、空気中の安定性及び耐湿性がすぐれていると同時に再生信号のSN比が極めて高い点に特徴がある。本発明の光記録媒体が上記の如くすぐれた特徴を示す理由は現時点では必ずしも明確で無いが、以下の様に推定することができる。本発明の光記録媒体の記録層は、それぞれ光学定数の異なる複合層と半導体層との積層膜から成り立っているため、記録層がそれぞれ複合層もしくは半導体層単独で成り立っている場合に比較して、記録層の厚さが極めて小さい場合でもエネルギー線の吸収率及び反射率が高くなる。このため記録層のエネルギー線が照射される部分に於けるエネルギー密度が大きくなり、記録感度が高くなると同時に、記録部と未記録部とのコントラストが大きくなり、再生時のSN比が高くなる。さらに記録層を構成している複合層は金属酸化物とこの酸化物中に分散した粒径が光の波長以下の極めて微細な金属もしくは半導体の粒子から成り立っているため、バルクの金属もしくは半導体に比較して低い温度で熱接する半導体層を伴って容易に流動化する。この記録層の流動化した部分は、金属もしくは半導体単独の溶融体に比較して大きな表面エネルギーを有しており、流動化した

記録層とこれに接触する基板との表面との表面エネルギーの差が大きくなり、流動化した記録層の移動がスムーズに起り、ピット形成が容易になる。この流動化した記録層の移動は、流動化した部分とその周囲の固相との表面エネルギーの差によって起ると考えられているが(特開昭55-132536号参照)、本発明の光記録媒体に於ては、半導体層は無定形もしくは微結晶構造をとり易く、複合層では、金属もしくは半導体の粒子が極めて小さいため、ピットの大きさ形状に大きな影響を与えると考えられ、しかも一般の金属薄膜で多く見られる大きな結晶による結晶粒界の影響が無くなる。この結果、低い照射エネルギーで形状、大きさの揃った周辺部の乱れの小さいピットが形成されるものと考えられる。

さらに本発明の光記録媒体における記録層を構成する半導体層は熱伝導率が低く、複合層中では、金属もしくは半導体の微粒子は、酸化物中に互いに孤立して存在しているため、複合層の熱伝導率も低くなり、記録媒体の感度は高くなる。また、複合層中の金属の充填率、半導体層、複合層の厚さを適切に選択することにより、最適な分光吸収率、分光反射率の記録媒体が得られる。

本発明の光記録媒体の記録層に使用する金属もしくは半導体及び金属酸化物等は、いずれも空気中及び水中で極め

て安定で、且つ毒性が低いため、本発明の光記録媒体は低毒性で保存安定性もすぐれている。

本発明の光記録媒体は、記録再生用光ディスクとして画像ファイル、文書ファイル、データファイル及びコンピュータの外部メモリとして用いられるばかりでなく、レーザ光で直接書き込み、読み取りが可能なテープ、カード、マイクロフィッシュ等として用いることができる。

以下、本発明の詳細を実施例によって示すが、本発明はこれ等の例に限定されるものではない。

尚、以下の実施例で示す充填率とは、複合層中で金属もしくは半導体微粒子の占める体積の割合である。

#### 実施例1

厚さ1.2mm、外径300mm、内径35mmのポリメタクリル酸メチルからなるディスク状基板を真空蒸着装置のチャンバーに取り付け、三つのルツボにそれぞれ、Ge(フルウチ化学製、3.0φ×10mm<sup>3</sup>、純度99.999%)、Sn(フルウチ化学製、3.0φ×10mm<sup>3</sup>、純度99.999%)、 $SnO_2$ (フルウチ化学製、1.8φ×5mm<sup>3</sup>、純度99.999%)を入れ、この基板を20rpmの速度で回転させながら、真空中 $1\times 10^{-6}$ mmHgの条件に於て、電子ビーム蒸着法を用い、まづGeを30Åの厚さに蒸着し、次いでSn及び $SnO_2$ にそれぞれ別の電子線より電子線を照射し、Sn及び $SnO_2$ の蒸

## 比較例1

実施例1に用いたのと同様のポリメタクリル酸メチルのディスク状基板を3枚用意し、実施例1と同様に基板回転速度20 rpm、真空度 $1 \times 10^{-6}$  mHgに於て、電子ビーム蒸着法を用い、これら基板上にSn及びSnO<sub>2</sub>を各々、蒸発速度を調節しながら共蒸着し、Snの充填率が0.8で、各々膜厚が100 Å、180 Å及び300 ÅのSnO<sub>2</sub>中にSn微粒子が分散した複合層のみを有する3種類の試料を得た。

得られたディスク状光記録媒体を毎分1800回転の回転速度で回転させながら、くりかえし周波数5 MHzで100 nsecのパルス中に変調した半導体レーザ（日立製作所製HLP-1600、発振波長830 nm）の発振光をコリメーターレンズ、集光レンズ及び基板を通して記録層にビーム径1 μmまで集光して照射することにより記録を行ったところ、短径がほぼ1 μmのピットを形成させるのに必要なディスクの記録面上に於けるレーザ光強度は6 mWであった。また記録信号を1 mWのレーザ光で再生を行い、基準信号5 MHz、バンド幅100 kHzの条件でスペクトラムアナライザで測定したCN比は5.6 dBであった。

上記の如くして記録を行った記録済のディスク状記録媒体を60℃、95%RHの恒温恒湿室内に入れ、120日間の耐湿熱性試験を行ったところ、CN比に変化は認められなかった。

第 1 表

複合層膜厚(Å)	レーザ光強度 1)(mW)	CN比(dB)
100	1.0	4.2
180	1.2	4.5
300	12mWで記録できず	—

1) 短径が1 μmのピットを形成させるのに必要な、ディスク面上に於けるレーザ光強度

## 比較例2

実施例1に用いたのと同様のポリメタクリル酸メチルのディスク状基板を2枚用意し、実施例1と同様に基板回転速度20 rpm、真空度 $1 \times 10^{-6}$  mHgの条件で電子ビーム蒸着法を用い、これら基板上にGeを蒸着し、Geの膜厚が80 Å及び300 Åの記録層がGeのみの2種類の試料を得た。得られた2種類の試料について実施例1と同様の条件で記録することを試みたが、いずれの試料もレーザ光強度1.2 mWではピットは形成されず、記録することはできなかった。

実施例1と比較例1及び2より明らかに如く、比較例1に示す記録層がSnとSnO<sub>2</sub>の複合膜のみからなる試料は、実施例1に示す本発明の光記録媒体に比較して感度、CN比共に低く、また記録層がGe薄膜のみからなる比較例2に示す試料は、本発明の光記録媒体に比較して著しく感度が低い。

## 実施例2

実施例1と同様の方法を用いて、ポリメタクリル酸メチルのディスク状基板上に、第2表に示す金属及び金属酸化物からなり、第2表に示す膜厚を有する複合層と、第2表に示す膜厚のGeからなる半導体層とを、第2表に示す層構成に積層した記録層を形成することによって、第2表の試料番号2-1～2-13で示す13種類の光記録媒体を製

作した。

得られた上記13種類のディスク状光記録媒体について、実施例1と同様の方法を用いて測定した記録感度とCN比を第2表に示す。耐湿性はnが2以上の場合特にすぐれた結果を示した。

第 2 表

試料番号	複合層				半導体層	記録層			記録再生特性	
	金属または半導体	金属酸化物	金属または半導体の充填率	厚さ 1) (Å)		厚さ 2) (Å)	構成	n	厚さ (Å)	レーザ光強度 (mW)
2-1	Sn	SnO <sub>2</sub>	0.8	140	50	第3回	1	190	7	53
2-2	In	In <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.6	120	50	第4回	2	340	10	54
2-3	In	SnO <sub>2</sub>	0.8	70	30	第5回	3	270	7	50
2-4	Sn	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.9	150	50	第2回	2	250	12	49
2-5	In	ZrO <sub>2</sub>	0.9	70	30	同上	4	330	12	50
2-6	Sn	ZnO	0.8	60	20	同上	3	260	11	50
2-7	Ge	SnO <sub>2</sub>	0.8	80	40	第2回	3	280	8	55
2-8	Pb	In <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.8	140	50	同上	2	240	7	52
2-9	Al	SnO <sub>2</sub>	0.7	60	20	同上	4	260	10	50
2-10	Zn	SnO <sub>2</sub>	0.8	70	30	同上	3	230	10	50
2-11	Cu	SnO <sub>2</sub>	0.7	60	20	同上	4	260	12	53
2-12	Ag	SnO <sub>2</sub>	0.7	60	20	同上	4	260	10	55
2-13	Au	In <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.7	60	20	同上	4	260	12	55
2-14	Sb	SnO <sub>2</sub>	0.8	190	40	同上	2	270	6	57

- 1) 複合層一層の厚さ
- 2) 半導体層一層の厚さ

### 実施例 3

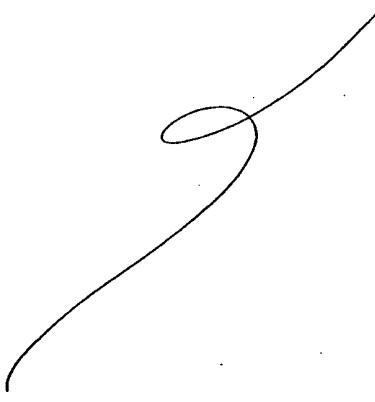
三台の電子銃を装備した真空蒸着装置のチャンバー内に厚さ 1.2 mm、外径 300 mm、内径 35 mm のジェチレングリコールビスアリルカルボネート重合体（商品名 CR-39）からなるディスク状基板を取り付け、チャンバー内の四つのルツボにそれぞれ、Ge、Sn、Au 及び SnO<sub>2</sub>を入れ、上記基板を 20 rpm の回転速度で回転させながら、真空中  $1 \times 10^{-6}$  mmHg の条件に於て、まず Ge を 50 Å の厚さに蒸着し、次いで Sn、Au 及び SnO<sub>2</sub> にそれぞれ別の電子銃より電子線を照射し、Sn、Au 及び SnO<sub>2</sub> それぞれの蒸発速度を調節しながら、三成分を同時に蒸着することによって、SnO<sub>2</sub> 中に Sn が 9.0 重量%、Au が 1.0 重量% からなる Sn-Au 合金微粒子が分散し、合金微粒子の充填率が 0.7 で、厚さ 150 Å の複合層を形成し、続いてこの複合層上に再び 50 Å の厚さに Ge を蒸着することによって、第 2 回に於て n = 2 に相当する構成で厚さ 250 Å の記録層を有するディスク状光記録媒体を作成した。

得られた光記録媒体について実施例 1 と同様の方法で測定した記録再生特性を第 3 表の試料番号 3-1 に示す。

また第 3 表に示す試料番号 3-2 ~ 3-6 の光記録媒体は試料番号 3-1 と同様の方法で製作し、複合層中の合金の種類及び合金組成が第 3 表に示すものである以外は、基

板、半導体層の種類、厚さ、複合層中の合金微粒子の充填率、複合層の厚さ、記録層の構成及び記録層の厚さはいずれも試料番号 3-1 の場合と同一のものである。試料番号 3-2 ~ 3-6 の光記録媒体について実施例 1 と同様の条件で測定した記録再生特性を第 3 表に示す。

安定性、耐湿性について実施例 1 と同様に測定したが良好であった。



## 第 3 表

試料番号	複合層中の合金微粒子の種類と組成比 (重量%)	記録再生特性	
		レーザ光強度 (mJ)	C/N比 (dB)
3-1	Sn (90) - Au (10)	7	5.5
3-2	Sn (20) - Au (80)	9	5.5
3-3	Sn (96) - Ag (4)	8	5.5
3-4	In (90) - Pb (10)	7	5.3
3-5	Sn (50) - In (50)	7	5.4
3-6	Ge (80) - Sn (20)	7	5.6

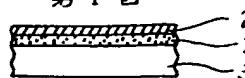
## 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図、第3図、第4図及び第5図は本発明の光記録媒体の断面図である。

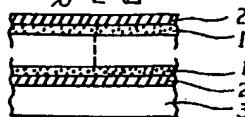
各図に於て、1は複合層、2は半導体層、3は基板を示す。

代理人弁理士高橋勝利

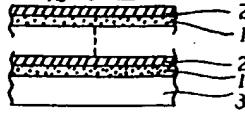
第1図



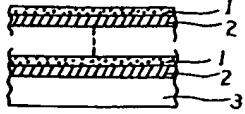
第2図



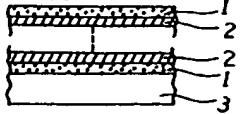
第3図



第4図



第5図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)